

стью гранул, с помощью введения различных добавок на карбонатной основе. Эти же добавки служат одновременно для нейтрализации избыточной кислоты.

Для исследований использовались образцы кислого фторангидрида различных производственных предприятий. В качестве добавок для проведения процесса грануляции, были взяты растворы четырех видов: Li_2CO_3 , K_2CO_3 , Na_2CO_3 , H_2O .

В ходе работы, помимо разработки технологии грануляции фторгипса было исследовано влияние вида используемой добавки на карбонатной основе на прочность получаемых гранул, так как при транспортировке фторгипса необходимо сохранить структуру гранул, в противном случае он будет зависеть в бункерах, пылить и его дозировка значительно осложняется, что не желательно. Прочность гранул определяли в различные сроки: 0, 30, 60, 120, 180, 240, 300 минут и через сутки после гранулирования.

В результате проведенных исследований в лабораторном масштабе была отработана и смоделирована технология производства гранулированного фторгипса, близкого по свойствам к продуктам, получаемым на основе природного гипса. Установлено также, что растворы карбонатов K, Li, Na, могут быть использованы в качестве нейтрализующих добавок избыточной кислотности отвального фторангидрита и позволяют получить однородные по размерам гранулы (10 – 20 мм), с высокой начальной прочностью.

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МЕДЬ-ЗАМЕЩЕННОГО МАЙЕНИТА

Корякин К.Е.⁽¹⁾, Толкачева А.С.⁽²⁾, Кузьмин А.В.⁽²⁾, Шкерин С.Н.⁽²⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

620990, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

В настоящее время широкое применение находит соединение с уникальной каркасной структурой под названием майенит. Майенит – минерал, сложный оксид кальция и алюминия, состава $\text{Ca}_{12}\text{Al}_{14}\text{O}_{33}$, состоящий из замкнутых камер – кейджей (от англ. “Cage” – клетка). Минерал имеет уникальные свойства, обуславливающие его перспективность в качестве анодного материала.

Однако возможность применения материала ограничивается его электрическими свойствами. В структуре майенита имеется некоторое

количество атомов кальция, которые могут быть замещены с целью улучшения электрических свойств материала. Кроме того, для этой цели также возможно создание композита в виде системы «замещенный майенит – оксид металла» и «замещенный майенит – металл».

В данной работе были исследованы возможности получения и свойства медь-замещенного майенита, состава $\text{Cu}_{0,24}\text{Ca}_{12}\text{Al}_{14}\text{O}_{33}$, а также композитных систем « $\text{Cu}_{0,24}\text{Ca}_{12}\text{Al}_{14}\text{O}_{33}\text{-CuO}$ » и « $\text{Cu}_{0,24}\text{Ca}_{12}\text{Al}_{14}\text{O}_{33}\text{-CuO}$ ».

В данной работе был получен спектр образцов системы $\text{Cu}_{0,24}\text{Ca}_{12}\text{Al}_{14}\text{O}_{33}\text{-CuO}$ с различной массовой долей CuO . Последующий обжиг в восстановительной атмосфере влажного водорода привел к восстановлению меди и образованию системы $\text{Cu}_{0,24}\text{Ca}_{12}\text{Al}_{14}\text{O}_{33}\text{-Cu}$.

Синтез материалов осуществлялся растворным методом с последующим обжигом при температуре 1000°C в течении 24 часов при обдувке кислородом. Далее образцы отжигали в восстановительной атмосфере влажного водорода. Все образцы были аттестованы с помощью РФА.

Также были проведены измерения пористости до и после обжига в атмосфере влажного водорода с целью подробного изучения процессов окисления/восстановления в изучаемых системах.

Проведены исследования электрических свойств материалов, в сухой и влажной атмосферах. Установлен резкий скачок проводимости при достижении перкаляционного предела. Порог перкаляции достигается при массовой доли Cu свыше 25%.

Также измерена зависимость электрических свойств от PO_2 . Анализ зависимости проводимости от PO_2 показал повышение значений проводимости в области высоких значений PO_2 для всех образцов.

Работа была поддержана грантами РФФИ № 13-08-96020, РФФИ 14-03-31091, а также правительством Свердловской области.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПАССИВАЦИИ СИЛИЦИДОВ МЕТАЛЛОВ ТРИАДЫ ЖЕЛЕЗА В СЕРНОКИСЛОМ ЭЛЕКТРОЛИТЕ, СОДЕРЖАЩЕМ ФТОРИД НАТРИЯ

Кузьминых М.М., Костров А.И., Пантелеева В.В., Шеин А.Б.

Пермский государственный национальный
исследовательский университет
614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15

Механизм и кинетика электродных процессов на силицидах переходных металлов в различных агрессивных средах исследуются уже в течение многих лет, что связано с широким использованием данных ма-